Aus der Universitätszahnklinik Würzburg
(Stellv. Vorstand: Prof. Dr. med. et med. dent. J. Münch)

Prothetische und orthodontische Maßnahmen bei Bläsern

Inaugural-Dissertation

verfaßt und der Hohen Medizinischen Fakultät
der Julius-Maximilians-Universität Würzburg
zur
Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde

vorgelegt von

Paul Zschiegner
Zahnarzt aus Wittenberg

Würzburg 1939

Aus der Universitätszahnklinik Würzburg
(Stellv. Vorstand: Prof. Dr. med. et med. dent. J. Münch)

Prothetische und orthodontische Maßnahmen bei Bläsern

Inaugural-Dissertation

verfaßt und der Hohen Medizinischen Fakultät
der Julius-Maximilians-Universität Würzburg
zur
Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde

vorgelegt von

Paul Zschiegner
Zahnarzt aus Wittenberg

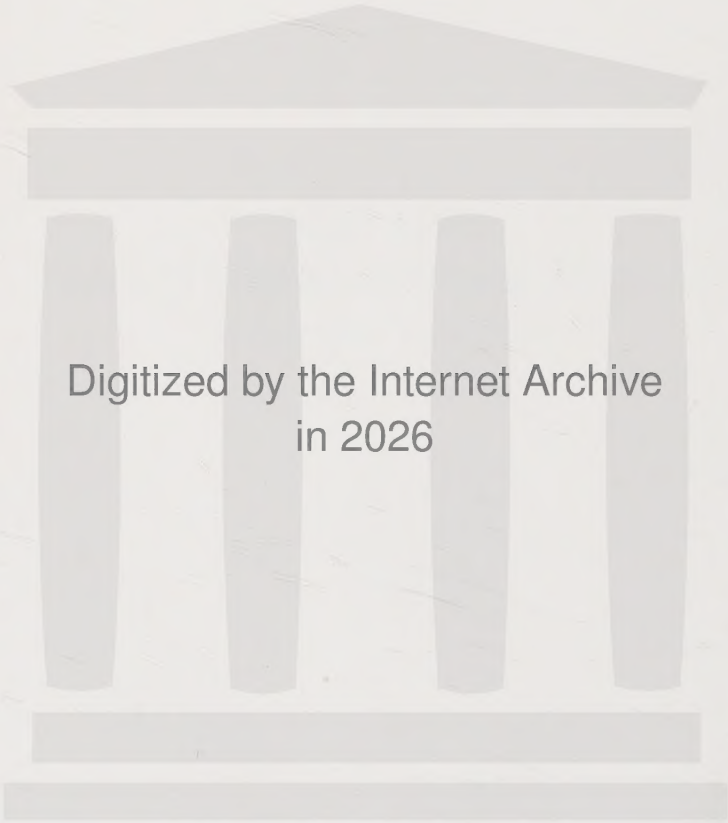
Würzburg 1939

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Würzburg

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Berichterstatter: Prof. Dr. med. et med. dent. J. Münch

Meinen Eltern
in Dankbarkeit gewidmet!


Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543524_0029

In immer vollendeterer Art werden durch wissenschaftliche Forschungen und Versuche dem heutigen Zahnarzt Mittel und Wege in die Hand gegeben, dem Menschen durch konservierende Maßnahmen ein kaufunktionstüchtiges und kosmetisch einwandfreies Gebiß zu erhalten, oder ein solches durch Maßnahmen prothetischer Art wieder zu verschaffen. Um wieviel größer ist aber die Verantwortungsfreudigkeit, wenn der Zahnarzt vor die Aufgabe gestellt wird, seine Kunst dafür einzusetzen, einem verzweifelten Menschen zu helfen, dessen weitere Ausübung seines Berufes oder seiner Lieblingsbeschäftigung durch Verlust von Zähnen in Frage gestellt ist, oder der durch Stellungsanomalien verurteilt wäre, dem seinem Wunsch entsprechenden Beruf von vornherein entsagen zu müssen. Es ist erfreulich, daß weitschauende Musiklehrer ihren kleinen Schülern schon vor Beginn des Unterrichts einmal in den Mund schauen, ob nicht Schwierigkeiten in der Erlernung des auserwählten Instruments bestehen, infolge von Stellungsanomalien, Schmelzhypoplasien oder in Form eines stark zerstörten Gebisses, und sie vorher dem Zahnarzt zur Begutachtung und Behandlung überweisen. Wird doch in solchen Fällen das Gebiß meist ein Leben lang erhöht beansprucht, da viele der heutigen Musikschüler ihren Beruf darin sehen, später einmal als Musiker in die Kapellen der Wehrmacht einzurücken. Ebenso wichtig ist aber ein gutes Gebiß für Erwachsene, die vielleicht bisher aus Liebhaberei ein Blasinstrument erlernten und hie und da einmal bei sich bietenden Gelegenheiten durch Blasen einen kleinen Nebenverdienst erwarben, nunmehr aber in den neu erstandenen Kapellen der NS-Formationen ehrenamtlich ihren Dienst tun und weit mehr in Anspruch genommen sind als bisher. Um aber auch hier einen guten Erfolg zu erreichen, ist eine vollständige, zumindesten zum Blasen einwandfreie Zahnreihe Grundbedingung. Lebensnotwendig geradezu ist aber ein vollständiges und gutes Gebiß für Leute, die als Orchesterangehörige oder Solisten das Blasen als Hauptberuf erwählt haben. Zahnverlust bedeutet für sie immer eine Herabminderung der Leistungsfähigkeit. Vermehrt sich die Zahl der Zahnlücken, so sind sie eines Tages vor die Tatsache gestellt, nach jahrzehntelanger Tätigkeit als Berufsbläser noch einen anderen Beruf erlernen zu müssen. Da ist es Aufgabe des Zahnarztes zu helfen, so, daß die Betroffenen ihren Beruf wieder voll ausüben können und auf derselben künstlerischen Stufe bleiben wie bisher.

Welche Bedeutung die Zähne für den Bläser haben beschreibt Rothe mit dem Hinweis, daß zum Blasen dieselben Organe notwendig sind, die der Mensch auch zum Sprechen benötigt, dazu gehören also Lunge, Kehlkopf, Nasenrachenraum, Zunge, Lippe und auch die Zähne.

Folgende technische Erörterungen, die zum Verständnis der Technik des Blasens notwendig sind, sollen die besondere Wichtigkeit der Zähne veranschaulichen.

Drei Momente sind zu beachten:

1. Der Ansatz des Instrumentes, d. h. die Lagebeziehung zwischen Instrument und Mund des Bläsers.
2. Die Haltung des Instrumentes beim Blasen.
3. Der beim Blasen ausgeübte Druck auf die Zahnreihen.

Der Ansatz: An folgenden Zeichnungen sollen die Ansätze der 4 wichtigsten Blasinstrumente veranschaulicht werden. Sie stammen sämtlich von Reichenbach. Dieser hat als erster schon 1923 diese Probleme von der zahnärztlichen Seite her erörtert und diese seine Zeichnungen gleichzeitig am klarsten beschrieben.

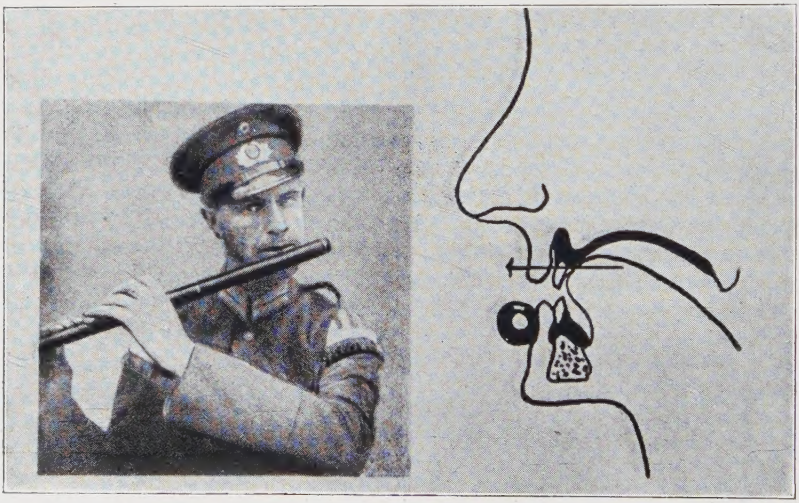


Abb. 1.

„Beim Flötisten sind die Mundwinkel leicht zurückgezogen, sodaß ein kleiner Spalt bleibt, unter dem das Anblaseloch des Instruments liegt. Der Kopf der Flöte wird unterhalb des Lippenrots von links nach oben

rechts unten gehalten und ganz leicht gegen die Wurzeln der unteren Frontzähne gedrückt. Die Zahnreihen berühren sich nicht. Die Zunge drückt beim Vorstoß gegen die Gaumenseite der oberen Frontzähne."

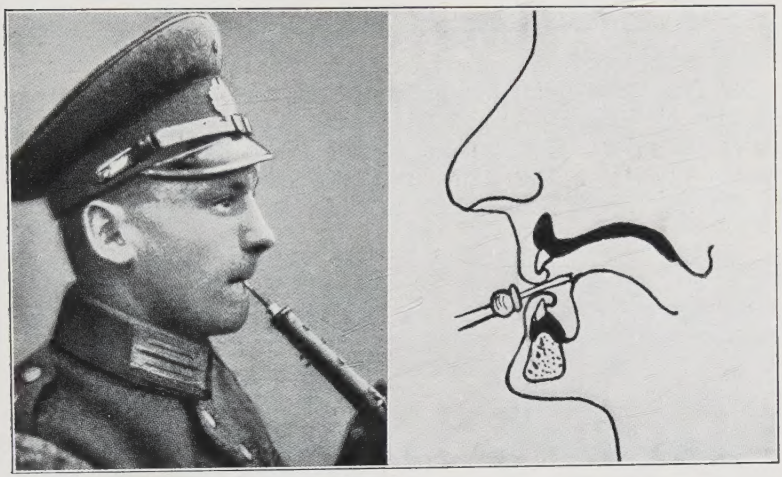


Abb. 2.

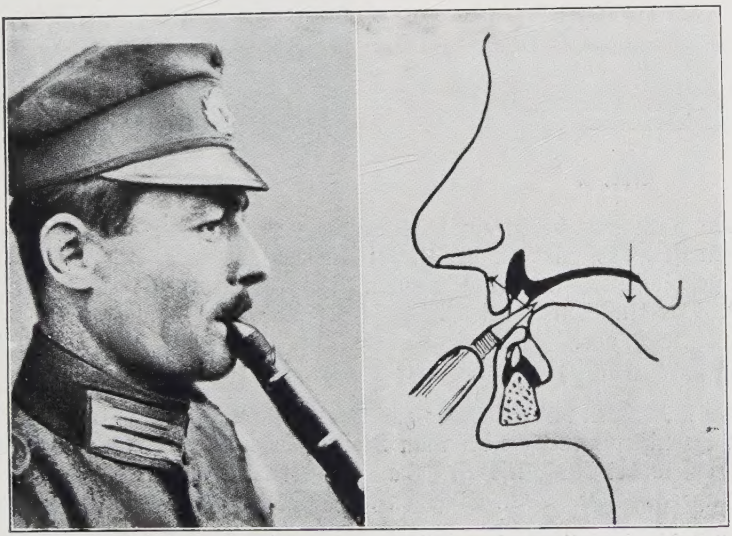


Abb. 3.

„Der Oboist stülpt die Lippen über die obere und untere Zahnreihe. Das Rohrmundstück des Instrumentes ruht schwebend auf der Unterlippe und ragt noch etwas in die Mundhöhle hinein. Die Zunge geht beim Vorstoß nur bis zum Mundstück und berührt die Zähne nicht. Das Instrument wird schräg abwärts gehalten. Der Fagottist hat denselben Ansatz wie der Oboist."

„Der Klarinettist stülpt nur die Unterlippe über die unteren Frontzähne ein; die Oberlippe bleibt leicht angespannt. Die oberen Frontzähne beißen auf den Schnabel des Mundstückes, der bis in die Nähe des Gaumens hinaufragt. Das Instrument wird schräg nach unten gehalten, beim Spielen höherer Töne jedoch merklich gehoben."

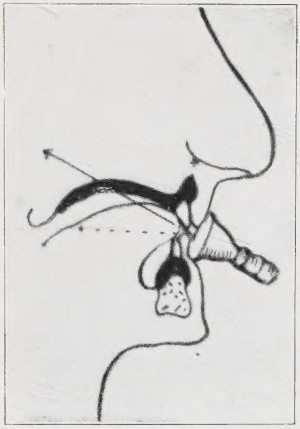


Abb. 4.

Abb. 5.

„Die Trompete besitzt ein kesselförmiges Mundstück von etwa 20 mm Durchmesser. Es wird in der Regel angesetzt, d. h. auf die Mitte der leicht geschlossenen, stark angespannten Lippen etwa zu gleichen Teilen gepreßt. Das Instrument wird leicht schräg nach unten gehalten, bei Tonbindung nach oben jedoch angehoben. Im übrigen ist der Ansatz des Trompeters ziemlich beständig, die Unterkieferbewegungen klein.

Das Waldhorn hat ein etwas zierlicheres Mundstück als die Trompete. Beim Hornisten unterscheidet man 2 Ansatzarten, das Ansetzen und das Einsetzen, wobei das Ansetzen genau der bei der Trompete geschilderten Stellung entspricht. Beim Einsetzen liegt zwar der obere Mundstückrand auch auf der Oberlippe, der untere jedoch wird in die Lippe eingesetzt. Selbstverständlich gibt es zwischen beiden Ansatzarten alle erdenklichen

Übergangsformen, ist doch in jedem Fall der Ansatz des Hornisten der schwankendste aller Blasinstrumente, die Unterkieferbewegungen sind am ausgeprägtesten.

Bei der Posaune wird das Mundstück, dessen äußerer Durchmesser etwa 40 mm beträgt, auf Ober- und Unterlippe angesetzt; dabei liegt jedoch der Mundstückrand, der seitlich bis zum Eckzahn reicht, oben und unten schon nicht mehr den Zähnen, sondern schon dem Alveolarfortsatz an.

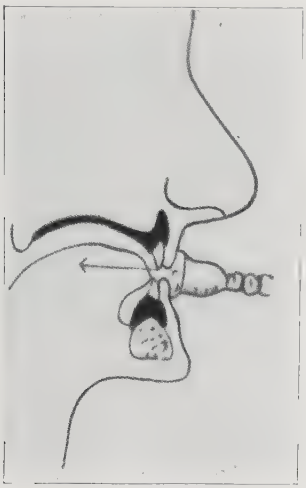


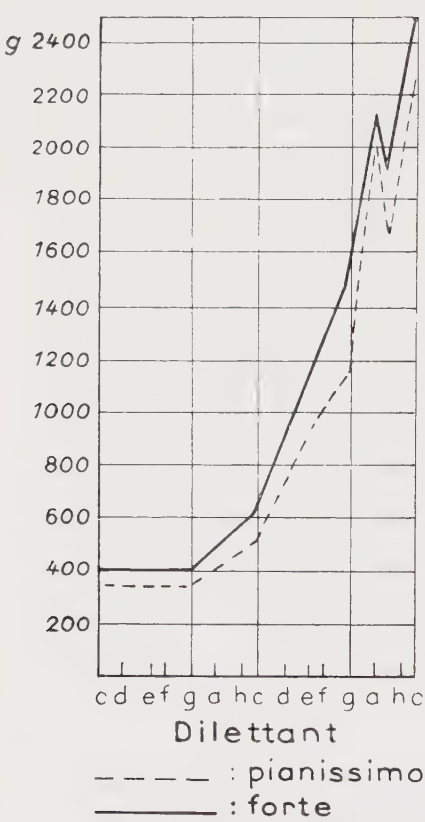
Abb. 6.

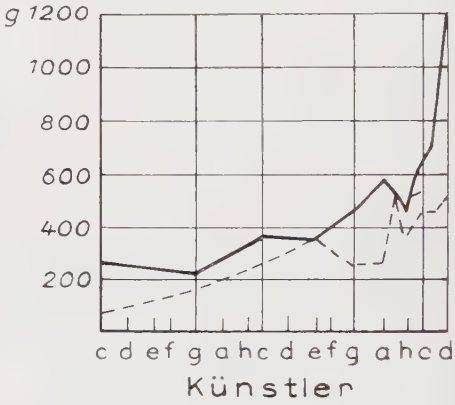
Einen noch größeren Durchmesser, nämlich 50 mm, hat das Mundstück bei der Baßtuba. Hier befindet sich der Oberrand gleich unterhalb der Nasenwurzel, der untere trifft auf die Wurzelspitzen der unteren Zähne, seitlich überschreitet das Mundstück die Eckzahnlinie."

Die Haltung beim Blasen ist im wesentlichen dieselbe, wie sie uns die Ansätze zeigen. Eine Änderung tritt lediglich ein beim Blasen höherer Töne, wie es Reichenbach auch schon erwähnt hat und die Abbildung 6 es auch veranschaulicht. Mit der Höhe des geblasenen Tones hebt sich auch das Instrument, manchmal bis über die Waagerechte und kommt so in ganz andere Lagebeziehung zu den Zähnen, was für die Anfertigung von Ersatz von Wichtigkeit ist, aber das soll später erörtert werden. Mit der Änderung der Haltung ändert sich nicht nur die Druckrichtung, sondern auch der Druck selbst.

Der Druck: Obgleich ein möglichst geringer Druck auf die Zahnreihe als das Ideal angesehen wird und die Höhe der Kunst eines Bläsers nach der Leichtigkeit seines Ansatzes bewertet wird, so ist der Druck im allgemeinen doch ganz erheblich. Rothe hat interessante Ergebnisse gewonnen, indem er Bläsern der verschiedenen Blechinstrumente zwischen Mundstück und Instrument einen Meßapparat anbrachte nach Art einer, vorher durch Auflegen von Gewichten geeichten, Federwaage. Er ließ einen Trompeter verschiedene Töne blasen und konnte dann die entsprechenden Druckzahlen an der Federwaage ablesen. Die Werte in ein Koordinatensystem gebracht, ergeben folgende Kurven. Der größere Kraftaufwand eines Dilettanten gegenüber einem Künstler ist deutlich zu erkennen.

Daß der Druck während des Blasens sich ändert, und daß diese Tatsache bei Anfertigung von Ersatz zu berücksichtigen ist, liegt auf der Hand, ebenso aber die Tatsache, daß überhaupt ein Druck entsteht, der bis zu 2400 g gehen kann.





Diese Beispiele haben lediglich Geltung für Blechinstrumente. Veranschaulichen wir uns noch einmal den Ansatz der Flöte, so ersehen wir daraus, daß ein Druck auf die unteren Frontzähne ausgeübt wird. Bei den Zungeninstrumenten (Oboe, Fagott, Klarinette) trifft der Druck die Zahnreihen axial durch das Aufbeißen der Zähne auf das Instrument direkt oder mit darübergestülpten Lippen. Mag der Druck auch sehr gering sein, so muß er doch beim Anfertigen von Ersatz berücksichtigt werden. Seidner gibt diesem Druck sogar orthodontische Wirkung, und zwar soll bei Klarinettisten durch das Aufbeißen auf das Mundstück eine

Verkürzung der oberen Frontzähne eintreten. Das Mundstück würde also als orthodontische Platte wirken.

Auf verschiedene Art und Weise können nun kleine und größere Zahnlücken prothetisch gedeckt werden, und zwar

1. durch Kronen- und Brückenarbeiten und
2. durch partiellen oder totalen herausnehmbaren Ersatz.

Eine eventuelle Anlegung von Schienen an gelockerte Zähne und die orthodontische Therapie sollen später besprochen werden.

Im wesentlichen handelt es sich darum, größere Lücken in der Zahnreihe prothetisch zu decken, denn soviel kann man aus Erfahrung sagen, daß auf einzelne zerstörte oder frakturierte Zähne, sofern die Wurzel fest und gesund ist, im Seitenzahngebiet eine Krone gesetzt werden kann, aber auch im Frontzahngebiet, ungeachtet der besonderen Belastung, eine Vollkrone oder ein Ring-Deckel-Stiftzahn angebracht ist. Allerdings, und das betont besonders auch Reichenbach, muß man auf Vollporzellankronen und ähnlichen Ersatz (Davis-Logankronen) verzichten. Der kosmetische Erfolg ist wohl gut, jedoch halten diese Art von Kronen funktionell nicht stand, wie bei all diesen Betrachtungen auf den kosmetischen Erfolg zu allerletzt oder gar keine Rücksicht genommen werden darf. Im Vordergrund steht die Erhaltung der Berufsfähigkeit.

Mit gutem Gewissen kann man im Front- und Seitenzahngebiet beim Fehlen eines einzigen Zahnes eine Brücke anfertigen. Man muß eben für eine gute Verankerung sorgen, und sollten 2 Anker nicht genügen, da diese zu schwach sind oder man das Gefühl hat, sie würden die zum Kaudruck noch zusätzlichen Belastungen des Blasens nicht aushalten, so nimmt man eben noch einen Anker hinzu.

Ein von Rothe veröffentlichter Fall soll als Beispiel dienen:

„Herr K. B., Tenorhorn. Der Patient, der nur aus Liebhaberei Tenorhorn bläst, verlor durch Vereiterung den linken mittleren oberen Schneidezahn. Da ihm so das Blasen sehr erschwert war, ließ er sich ein partielles oberes Stück anfertigen, das außer ^{1}J auch noch P^{2}, P^{1} und ^{1}M ersetzte. Die Platte war durch 2 Klammern fixiert. Durch den starken horizontalen Druck des Mundstückes beim Blasen auf ^{1}J wurden die Klammern zu sehr beansprucht, so, daß das Stück nicht mehr festsaß, ja oft sogar ohne weiteres abgehebelt wurde. Um diesem Übelstand abzuhelfen, mußten die Klammern immer wieder neu angebogen werden. Während einer Marschmusik, so erzählte der Patient, sprang ihm die Prothese plötzlich ab und rutschte in den Rachen. Zum Glück bekam er die Platte sofort wieder heraus. Wäre die Prothese zufällig durch ein Fehltreten und den damit verbundenen Stoß des Mundstückes zerbrochen, so hätte eine Hälfte leicht in den Schlund geraten, mit einer

Klammer sich in den Weichteilen festhaken und so gefährlich Komplikationen verursachen können. Ein unglückliches Zusammentreffen, das vielleicht möglich ist. Bei der Marschmusik wird das Mundstück eben bei jedem Schritt leicht gegen die Zähne gestoßen. In diesem Zusammenhang kann an die große Gefährdung der Zähne bei der Kavalleriemusik zu Pferde gedacht werden. Denn bäumt das Pferd zurück, so schlägt es damit dem Musiker die Trompete auf die Zähne. Um dieser Gefahr auszuweichen, werden die Instrumente schräg nach außen gehalten.

Mit dem Wunsche, eine Brücke zu bekommen, kam der Patient mit seiner zersprungenen Platte in die Klinik. Da für den Ersatz des einen Schneidezahnes eine Brücke das Gegebene ist, wurde eine solche mit drei Gliedern angefertigt. Als Pfeiler dienten die beiden völlig intakten Schneidezähne J^1 und ^2J. Beide Zähne hatten leider ein zu schmales Profil, um Halbkronen besonders bei der starken Belastung durchs Blasen einen genügend sicheren Halt zu geben. Trotz des schlechten kosmetischen Effektes mußte J^1 überkront werden. Um eine Vollkrone auf ^2J zu vermeiden, wurde der Zahn mit einer Richmondkrone versehen. Die Facette des Zwischengliedes wurde als Kästchenzahn ausgeführt. Sie mußte möglichst weit zurückgesetzt werden, damit sie nicht den ganzen Druck des Mundstückes bekam. Der Erfolg in blastechnischer Hinsicht war ein vollkommener."

In größere Schwierigkeiten kommt man aber, wenn 2 Zähne oder mehrere nebeneinander fehlen. Wem soll man da den Vorzug geben, der Brücke oder der Prothese? In der Literatur gehen die Meinungen darüber teilweise sehr auseinander.

Allendorf gibt im Frontzahngebiet der Plattenprothese den Vorzug unter Anbringung starker Klammern und Überkronung der Ankerzähne. Dabei soll die Prothese so angefertigt werden, daß der Druck der Blasinstrumente über die Zähne auf den Alveolarkamm weitergeleitet wird. Er erreicht dies durch Aufstellung von kurzen Schneidezähnen. Brückenersatz lehnt A. ab, da er eine zu starke Beanspruchung der Ankerzähne vermutet.

Rothe stellt sich auf den Standpunkt von Reichenbach, daß der Brückenersatz der partiellen Prothese vorzuziehen ist, jedoch lehnt er Brücken zur Deckung größerer Defekte im Frontzahngebiet ab, da zu große Schwebeglieder den Druck nicht aushalten.

Seidner hält die Anfertigung von Brücken, auch größerer Art, für das einzig Richtige, doch verlangt er partielle Prothese, wenn die Lücke im Frontzahngebiet so groß ist, daß lediglich die Seitenzähne noch stehen.

Eva Leffer-Kurtzig spricht im allgemeinen von einem vollen Erfolg der Kronen und Brückenarbeiten gegenüber den ungünstigen Resultaten des plattenprothetischen Ersatzes. Allerdings gibt sie zu, daß bei sehr weit fortgeschrittener Zerstörung des Gebisses ein vollwertiger Ersatz (Brücke) nicht mehr angefertigt werden kann.

Zusammenfassend ist also zu sagen, daß man möglichst Brückenarbeiten anfertigen soll, wobei vielleicht den Vollkronen, selbst im Frontzahngebiet, vor allen anderen, kosmetisch besser wirkenden Brückenankern der Vorzug zu geben ist, unter möglichster Erhaltung der Vitalität der Stümpfe. Sind dann auch einmal 2 Zähne nebeneinander zu ersetzen, so kann man, wenn möglich, genügend Verankerung an den noch stehenden Zähnen finden, sodaß eine Lockerung der Ankerzähne vermieden wird. Allerdings sollte man meiner Ansicht nach mehr als 3 nebeneinander fehlende Zähne nicht mehr durch eine Brücke ersetzen, denn die Beanspruchung der Ankerzähne wäre durch die Federung des schwebenden Zwischengliedes zu groß; ist es doch in solchen Fällen schon ein Risiko, lediglich für die Beanspruchung zum Kauen noch eine Brücke anzubringen. Hier muß dann eine partielle Prothese, unter Abstützung mittels Klammern aus gut elastischem Material, an den noch stehenden Zähnen den Zweck erfüllen. Genaue Regeln lassen sich nicht aufstellen. Individuell muß der Zahnarzt hier entscheiden, entsprechend seinem physiologischen Gefühl und der Verantwortung, die er seinem Patienten gegenüber zu tragen hat. In vielen Fällen wird auch die finanzielle Frage noch ein gewichtiges Wort mitzureden haben. Allerdings sollte eigentlich in Fällen, wo es sich darum handelt, ob der Patient seinen Beruf aufgeben muß oder nicht, die finanzielle Frage keine Rolle spielen und die Krankenkassen und Versicherungsträger sollten ohne Rücksicht auf bestehende Bestimmungen sich ganz und mit voller Kraft dafür einsetzen, daß der Betroffene seinem erwählten Beruf nachgehen kann. Man kann nicht immer nach den allgemeinen Richtlinien gehen, sondern muß alle Möglichkeiten ausnützen, was eben manchmal mit höheren Kosten als gewöhnlich verbunden ist.

Wie individuell vorgegangen werden muß, soll ein anderer, auch von Rothe beschriebener Fall zeigen:

Herr Prof. R., Solotrompeter. Der Patient erzählt, daß er von jeher einen Kreuzbiß hatte. Der Überschneidungspunkt der beiden Zahnbögen lag genau in der Mittellinie, und zwar bissen die linken oberen Frontzähne hinter, die rechten oberen vor die Antagonisten. Bei anfangs normalem Überbiß brachte diese Stellungsanomalie keine Behinderung des Ansatzes, was am besten daraus hervorgeht, daß der Patient auf seinem Instrument eine hohe künstlerische Vollendung erreichte. Im Laufe der Jahre aber kamen die unteren Prämolaren und Molaren zu Verlust und veranlaßten eine immer stärker werdende Senkung des Bisses. Die

Diastema der unteren Frontzähne wurde dabei größer und schließlich trafen die oberen Schneidezähne sogar das Zahnfleisch des Unterkiefers.

Wie waren die Folgen für den Bläser? Die ehemals genau in der Medianebene verlaufende Richtung des Mundstückes verschob sich nach links. Denn durch die Senkung des Bisses wurden die unteren linken Frontzähne nach außen, die rechten mehr nach innen gedrückt und im Oberkiefer war der Erfolg derselbe, nur umgekehrt. Es war also der für die Lippen und das Mundstück notwendige glatte Zahnbogen wie oben stufenförmig umgewandelt, und da die Schneidezähne rechts oben weiter vorstanden als die linken unteren Incisivi, mußte sich die Richtung des Mundstückes nach links verschieben. Doch wäre dieser Umstand ja nur ein Schönheitsfehler gewesen. Viel peinlicher war die Erschwerung des Blasens selbst. Man kann sich leicht vorstellen, daß die Schleimhaut der Lippen kein angenehmes Ruhelager hatte. Am Unterkiefer wurde sie links stark gedrückt, da die Zähne weit vorstanden; dann kam eine Lücke, in die sie hineingequetscht wurde, und weiter rechts lag das Widerlager sehr viel weiter zurück, so daß hier die Muskelkraft viel stärker wirken mußte, um die gleiche Spannung zu erreichen, die links schon durch das starke Anpressen gegeben war. Am Oberkiefer waren diese Verhältnisse lange nicht so ausgeprägt.

Der Druck des Mundstückes verteilte sich also nicht gleichmäßig auf alle beteiligten Frontzähne, sondern bevorzugte in unangenehmer Weise den linken unteren und rechten oberen Schneidezahn. Die Lippen wurden bei anstrengendem Blasen an diesen beiden Stellen wund. Wund ist etwas gelinde gesagt, denn man sieht jetzt noch kleine, strichförmige Narben in der Schleimhaut. Die Schmerzhaftigkeit dieser kleinen Verletzungen bei einem durch das Blasen ausgeübten Druck von durchschnittlich 1 kg kann man sich leicht vorstellen.

Kein Wunder, daß der Patient auf Abhilfe sann, und da der Zahnarzt allein nicht das nötige Verständnis besaß, mußte der Patient den Behandlungsplan teilweise selbst angeben. Die Zusammenarbeit beider führte zu einem sehr guten Resultat. Die 4 unteren Schneidezähne wurden überkront und untereinander verbunden, so daß das Diastema beseitigt wurde. Noch wichtiger war, daß die linken Incisivi an der Labialfläche stark beschliffen und die Vorderflächen der rechten Kronen so stark modelliert werden, daß alle labialen Flächen nahezu in eine Ebene kamen. Am Oberkiefer wurde nichts geändert, da die Niveaudifferenz nicht so groß war. Dagegen wurde ein partielles Unterstück in Gold angefertigt, dessen beide Klammern mit Stoßbrechern verbunden und bei dem die Prämolaren und Molaren etwas überhöht sind und damit den Biß heben.

So wurde einerseits der tiefe Biß beseitigt und andererseits durch die Kronen eine glatte Auflagefläche für die Lippe und das Mundstück geschaffen, so daß das Wundblasen vermieden wird und das Mundstück seine alte Stellung in der Medianebene wieder einnimmt. Welche Erlösung diese Änderung für den Bläser bedeutete, sagen am besten seine eigenen Worte: „Es ist wie im Paradies! Ich blase noch einmal so leicht.““

All die bisherigen Erörterungen haben gezeigt, wie wichtig eine vollständige Zahnreihe für den Bläser jeglichen Instrumtents ist. Was wird aber nun, wenn es soweit gekommen ist, daß alle Zähne fehlen? Muß der Mann einen neuen Beruf erlernen — immerhin ein schwerwiegender Entschluß — oder kann ihm auch jetzt noch ausreichend geholfen werden?

Die besonderen Schwierigkeiten werfen die Frage auf: Genügen die zum Kauen ausreichenden Verankerungskräfte (Schwerkraft, Luftdruck, Kaudruck) auch den Beanspruchungen, die durch das Blasen erhöht an sie gestellt werden?

Dazu wollen wir uns noch einmal die Zeichnungen veranschaulichen, die zur Erläuterung des Ansatzes dienten, und nehmen an, der Patient trage oberen und unteren totalen Ersatz.

Abbildung 1: Beim Flötenblasen wird das Instrument gegen die unteren Frontzähne gedrückt, die untere Prothese wird sich nach rückwärts vom Alveolarkamm schieben. Die Zunge übt einen, wenn auch leichten Druck von palatinal her auf die Frontzähne der Oberkieferprothese aus, welche dadurch im rückwärtigen Gebiet nach unten abkippen kann.

Abbildung 2: Durch das Aufbeißen der oberen und unteren Frontzähne auf das Mundstück besteht die Möglichkeit der Abhebelung der oberen wie der unteren Prothese im rückwärtigen Gebiet.

Abbildung 3: Es ist ebenfalls ein Abhebeln der beiden Prothesen im rückwärtigen Gebiet möglich.

Abbildung 4: Der starke Druck auf das Frontzahngebiet wird die untere Prothese nach hinten schieben und ein Abkippen der oberen bewirken. Dieser Kippwirkung wird noch mehr Vorschub geleistet beim Blasen höherer Töne, da das Instrument dabei gehoben wird, der Druck also mehr schräg von oben kommt und außerdem der Druck vergrößert ist (Abb. 6).

Aber nicht nur das Instrument kann eine Hebelung bewirken, sondern auch die Lippen und die Wangenmuskulatur, die beim Blasen maßgebend beteiligt ist und sich weit mehr kontrahiert, als es bei der physiologischen Kau- und Sprechbewegung der Fall ist. Man muß die labialen Flächen viel niedriger gestalten, was natürlich auf Kosten des Haltes der Prothese geht, da die Adhäsionsflächen verkleinert werden.

Weiter ist zu beachten, daß beim Blasen eine Luftansammlung unter ungeheurem Druck in der Mundhöhle stattfindet, die bei den einzelnen Tönen noch stoßweise kräftig ausgeblasen wird. Liegt die Prothese nun nicht ganz exakt der Gaumenschleimhaut an, so dringt unbedingt Luft zwischen Schleimhaut und Prothese ein und dieselbe wird herunterkippen.

Wie soll der Zahnarzt nun all diesen Möglichkeiten begegnen, um die betroffenen Menschen glücklich zu machen und sie ihrem Beruf wieder zuzuführen?

1. Er muß sämtliche Momente, die zur Verankerung einer kaufähigen Prothese dienen, weitgehendst berücksichtigen und in Betracht ziehen, ob er sie auch zur Verankerung der Bläserprothese verwenden kann oder nicht.

2. Er muß sich überlegen, soll er sich bemühen eine Prothese herzustellen, die zum Blasen und zum Kauen gebraucht werden kann oder soll er lediglich eine zum Blasen geeignete Prothese herstellen und dem Patienten eine andere zum Kauen extra anfertigen?

Zu 1: Zur Verankerung kaufunktionstüchtiger Prothesen dienen:

a) der Luftdruck. — Er bewirkt die Adhäsion. Sie ist umso größer, je größer die saugende Fläche gestaltet wird, unter Berücksichtigung der beim Kauen bewegten Schleimhäute.
b) die Schwerkraft. — Sie hat besondere Gültigkeit für untere totale Prothesen.
c) die Kaukraft — d. h. die gegenseitige Abstützung der lege artis aufgestellten Prothesen unter Berücksichtigung der physiologischen Artikulation. Zu der kunstgerechten Aufstellung der Prothese gehört die Kammstellung der Zähne.

Der Luftdruck und die Schwerkraft lassen sich ja ohne weiteres zur Verankerung verwenden und bilden einen Hauptfaktor für den Halt der Prothesen. Doch gehen über die Verwendung der gegenseitigen Abstützung und der Kaukraft im besonderen die Meinungen sehr auseinander, ebenso über die Lösung, ob kaufunktionstüchtige und blasfunktionstüchtige Prothesen vereint oder getrennt anzufertigen sind.

Trebitsch macht den Vorschlag, die obere und untere Platte nach Art einer Bißschablone zu verbinden und vorn eine Öffnung zu lassen zum Einführen des Instruments bzw. zum Durchblasen der Luft.

Meyer stützt die obere und untere Prothese durch Einlegen eines Korkstückchens im Molarengebiet ab. Zur Sicherung gegen Verschlucken befestigt er dasselbe mittels Zwirnfaden am Knopfloch. Übrigens schreibt er, der so behandelte Patient habe später ohne dieses Korkstück blasen können. Die obere Prothese hatte allerdings einen Sauger, der aber vor Einführung des Korkstückchens auch nicht den gewünschten Erfolg gehabt haben muß.

Allendorf erhöht bei der oberen und unteren Prothese die Molaren durch Kronen, und zwar so hoch, wie es beim Blasen der Abstand der beiden Zahnreihen ergeben hat. Nach seinen Angaben hatte er damit vollen Erfolg.

Reichenbach hat es auf diese Art auch versucht und hat statt der Molaren Aufbißwälle aus Hartkautschuk angebracht (Abb. 7). Er hatte aber damit keinen Erfolg und lehnt diese Methode ab, da er an Hand von Röntgenbildern nachweisen konnte, daß der Abstand der Zahnreihen während des Blasens nicht immer derselbe ist, sondern mit jedem Ton wechselt. Dieser Ansicht sind auch Rothe und Seidner. Letzterer hat 40 Röntgenaufnahmen zur Kontrolle der Zahnstellung während des Blasens gemacht und fand immer einen wechselnden Abstand. Eine dieser Möglichkeiten zeigt Abb. 8. Tiefer Ton — weiter Abstand, hoher Ton — kleiner Abstand.

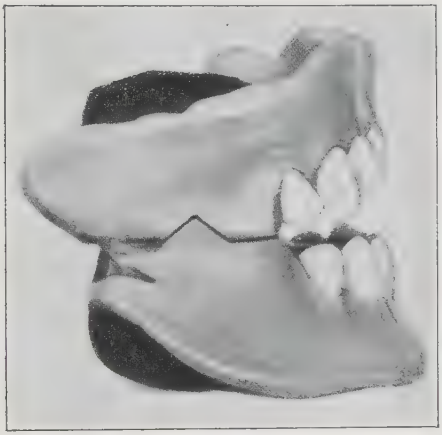


Abb. 7.

Abb. 8.

Wustrow empfiehlt wegen des wechselnden Abstandes die Anbringung einer schiefen Ebene nach Eltner im Molarengebiet (Abb. 9). Er gibt leider nicht an, ob er damit schon Erfahrung gesammelt hat.

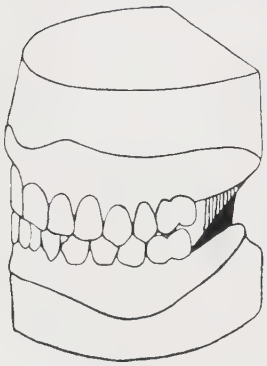


Abb. 9.

Was nun die Kammstellung der Zähne betrifft, so ist besonders bei der Anfertigung von Prothesen für Holzbläser darauf zu achten, denn man weiß schon von der Herstellung von kaufunktionstüchtigen Prothesen, daß man das Abhebelungsmoment auf ein Mindestmaß herabdrücken kann, wenn die künstlichen Zähne genau über der Mitte des Alveolarkammes stehen. Umso mehr hat das Gültigkeit für die Holzbläser, die ja teilweise mit den Zähnen direkt oder mit dazwischen gelegten Lippen auf des Mundstück des Instruments aufbeißen. Das Abhebelungsmoment wird natürlich noch verkleinert durch Verwendung möglichst kurzer Zähne, da ja der Hebelarm kleiner wird.

Bei Blechbläsern sollte man die Frontzähne eher etwas vor den Alveolarkamm stellen, um den Druck des Instrumentes möglichst auf denselben fortzuleiten und so der Abhebelung durch den horizontalen Druck zu begegnen (Allendorf).

Meist reicht die normale Saugkraft der Prothese nicht aus, da der Druck der in der Mundhöhle komprimierten Luft leicht zwischen Schleimhaut und Prothese eindringt und dieselbe keinen Halt mehr hat. Nach wenig erfolgreichen Versuchen mit Gummisaugern und Saugkammern empfiehlt Reichenbach den K.Z.-Ventilsauger nach Geyer. Mit ihm kann aktiv aus einer Kammer die Luft herausgesaugt werden. Die Prothese soll dann nach Angaben des Erfinders mit 250 g/qcm Prothesenfläche an den Gaumen gedrückt werden. Solche Hilfsmittel wird man verwenden müssen, da die Prothese ohnehin dadurch verkleinert wird, daß die labialen Flächen sehr kurz gestaltet werden müssen auf Grund der vermehrten Kontraktion der Wangen- und Lippenmuskulatur.

Für die Herstellung brauchbarer unterer totaler Prothesen hat Reichenbach die besten Efolge mit der Abdruckmethode nach Schlosser, die durch Einbeziehung der retromolaren Gegend des Unterkiefers ein besseres Saugen verbürgt und zum anderen die Prothese nach hinten gegen Schubwirkung abstützt.

Gegen die Gebißfedern als Halteapparat wird allgemein Stellung genommen, da sie erstens hinderlich sind und zweitens eine dauernde Verletzung der Wangenschleimhaut hervorrufen.

Man sieht, welche Fülle von Schwierigkeiten sich dem Zahnaarzt in den Weg stellen, einen blasfunktionell einwandfreien totalen Ersatz herzustellen und die meisten Autoren sind zu keinem klaren Ergebnis gekommen. Man wird immer versuchen müssen, auf dem einen oder dem anderen Weg zum Ziel zu kommen, unter Berücksichtigung der individuellen Verhältnisse. Eindeutige Behandlungsregeln lassen sich nicht aufstellen.

Abb. 10.

Wie Reichenbach einem Klarinettisten half, bei dem wegen zu hohen Gaumens ein K.Z.-Ventilsauger nicht angebracht werden konnte, soll im folgenden geschildert werden. Statt der Frontzähne brachte er weichbleibenden Kautschuk an, in den sich das Mundstück des Instrumentes eindrückte und die Prothese statt abzuhebeln an den Gaumen herandrückt.

Rehm löst das gleiche Problem auf ähnliche Art und Weise. Er stellt die Frontzähne auf, bringt dahinter Abdruckmasse und läßt den Patienten nun blasen. Das Mundstück drückt sich in der Masse ab, und diesen Abdruck führt er nun über in Hartkautschuk. Auch hier wird durch das Mundstück die Prothese an den Gaumen angedrückt. Der Patient trug zum Sprechen eine andere Prothese, soll aber später auch mit der Bläserprothese habe sprechen können (Abb. 11).

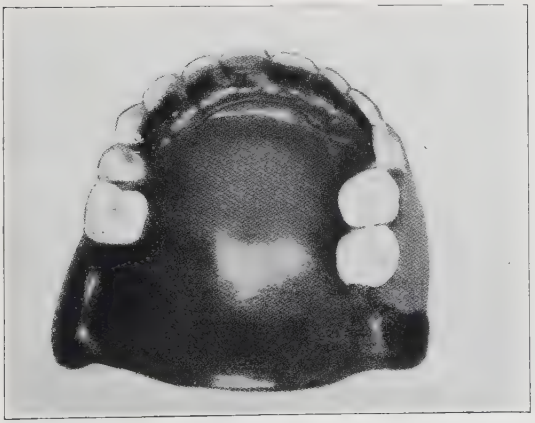


Abb. 11.

In einer Tabelle gibt Reichenbach die Erfolge an, die er gehabt hat und man sieht, daß den Betroffenen zu helfen

ist, wenn man ein großes Maß von Geduld und vor allen Dingen ein bißchen Verständnis für die Not der Betroffenen aufbringt.

Fall	Alter	Instrument	Künstlerische Anforderung	Art des Ersatzes	
				Oberkiefer	Unterkiefer
1	64	Tenorhorn	Blasorchester	Totalersatz	Teilersatz
2	63	Es-Trompete	"	"	"
3	58	Tenorhorn	"	"	"
4	55	Waldhorn	Bayr. Staatsorchester	"	Totalersatz
5	60	Fagott	"	"	Teilersatz
6	22	Saxophon u. Klarinette	Schüler der Akad. der Tonkünste	"	Vollbez. Unterk.
7	60	B-Trompete	Blasorchester	"	Teilersatz
8	60	Tuba	"	"	"
9	51	Waldhorn	Bayr. Rundfunk-Orchester	Brückenersatz	Totalersatz
10	54	Klarinette	Blasorchester	Totalersatz	Teilersatz
11	51	"	Theaterorchester	"	Totalersatz
12	62	Tuba	Blasorchester	"	Teilersatz

Die Verwendung eines anderen Materials zur Herstellung einer Bläserprothese veröffentlichte Schönfeld. Um eine möglichst leichte und dünne Platte zu bekommen, verwendet er eine Ruschaplatte, auf der er die Zähne mittels Kautschuk befestigt. Der Erfolg soll nach seinen Angaben ein sehr guter gewesen sein.

Mit der Erkenntnis der Schwierigkeit der Herstellung eines blasfunktionell einwandfreien Ersatzes drängt sich nun die Frage auf, wie kommt es zu solch schlechten Mundverhältnissen bei Bläsern, die sich doch der Wichtigkeit eines guten und gepflegten Gebisses bewußt sein sollten. Ist es Vernachlässigung in der Pflege oder ist es ein unabwendbares Schicksal der Bläser, sozusagen eine Berufskrankheit?

Nach den vorhandenen Erfahrungen in der Literatur wirken wohl beide Momente zusammen.

Wie schon einmal erwähnt, sind die Kronen der Frontzähne traumatischen Schädigungen ausgesetzt durch den Stoß der Instrumente gegen die Zahnreihe auf Grund eines unglücklichen Zufalls. Die Kronen frakturieren dann oder der Schmelz bekommt Sprünge, was natürlich die Widerstandskraft der Zähne herabsetzt. Besonders groß ist die Gefahr bei Bläsern mit hypoplastischen Frontzähnen. Kleine Teile brechen ab, aber die Plötzlichkeit dieses Substanzverlustes verhindert die entsprechende

Bildung von Reizdentin in der Pulpa. So ist nicht nur die Krone geschädigt, sondern gleichzeitig auch die Pulpa.

Ein besonders interessanter Artikel von Lesser-Kurtzig im Korrespondenzblatt für Zahnärzte 1925 zeigt deutlich, wie die soziale Lage der Musiker ihr übriges zum Zerfall des Gebisses beigetragen hat. Das Heer der arbeitslosen Musiker hatte ja nicht das Geld, für die Zähne nur einen einzigen Pfennig auszugeben. Ein wichtiger Faktor in der Entstehung der Mängel, die der Zahnarzt heute beseitigen soll.

Schalow hat eingehende Untersuchungen angestellt über die Pathogenese der Musikerparadentose. Er glaubte, daß ebenso wie das Mundstück der Blechinstrumente auf die Schleimhaut drückt und eine Kompression der Kapillaren hervorruft, auch die Gesichtsmuskeln und die Zunge eine ähnliche Wirkung hervorrufen könnten. Die Unterbindung der Ernährung würde zur Lockerung der Zähne führen. Was für die Wirkung des Mundstücks als durchaus möglich erscheint, ließ sich für die Gesichtsmuskeln und die Zunge nicht bestätigen. Allerdings soll nach demselben Autor der ungeheure Luftdruck in der Mundhöhle auch eine Blutleere in den Randpartien der Schleimhaut hervorrufen und dieselbe zum Schwinden bringen. Jedoch muß nach Angaben von Schalow eine Paradentalinsuffizienz zu all diesen äußeren Einflüssen hinzukommen, um eine wirksame Lockerung der Zähne hervorzurufen. Beschleunigt werden diese Vorgänge natürlich durch eine mangelnde Mund- und Zahnpflege.

Auf Grund der Belastungsschädigungen beim Blasen betont Schalow als Grundlage der Behandlung paradentitisch gelockerter Zahnreihen neben der Lokalbehandlung die Entlastungsbehandlung. Das heißt: Übertragung des Druckes auf möglichst viele Zähne.

Als Therapie gibt er deshalb folgende Richtlinien:

„1. Bei vollbezahntem Gebiß: Anfertigung einer fortlaufenden Klammer. Diese liegt möglichst über dem Tuberculum der Zähne und wird durch 2 Jacksonklammern im Molarengebiet fixiert.

2. Bei teilbezahntem Gebiß: Entweder Anfertigung eines festsitzenden Ersatzes oder einer Schaltprothese. Bei der Schaltprothese kann die Schiene fest mit dem Ersatz verbunden werden, jedoch ist besonderer Wert darauf zu legen, daß die Prothese abgestützt ist, so daß sie sich nicht der Resilienz der Schleimhaut einlagern kann."

Er rät dringend ab, eine Freiendprothese mit einer Schiene zu verbinden, da dieselbe die geschienten Zähne zu sehr belasten würde.

Zum Schluß soll nun die Notwendigkeit der orthodontischen Behandlung von Bläsern besprochen werden, die ja im wesentlichen eine Prophylaxe ist, denn die Behandlung ist sowieso nur im jugendlichen Alter von

Erfolg, so daß die Patienten meist vor Erlernung des Instruments den Zahnarzt schon aufsuchen.

Vom hiesigen Konservatorium wurde uns ein 14-jähriger Schüler H. St. geschickt mit dem Bescheid, die bestehende Stellungsanomalie zu beseitigen, da sie zur Erlernung des von dem Jungen gewünschten Posaunenblasens hinderlich sei. Wie aus dem nebenstehenden Bild (Abb. 12) des Modells ersichtlich ist, steht der obere rechte 1. Schneidezahn gedreht, so, daß er mit seiner medialen Kante labialwärts hervorragt. Eine dauernde Gefahr der Fraktur beim Ansatz der Posaune. Der rechte obere erste Prämolar war nicht mehr zu erhalten und wurde entfernt. So war Platz geschaffen zur Bewegung des Eckzahnes und seitlichen Schneidezahnes nach distal und damit die Möglichkeit der Drehung des störenden Zahnes in die normale Stellung. Die entstandene Lücke im Seitenzahngebiet wird gleichzeitig durch den Eckzahn mit geschlossen, wenigstens soweit wie sie zum Blasen nicht mehr störend wirkt.

Abb. 12.

Seidner beschreibt einen Fall, in dem durch Vorstehen des $\overline{|1}$ bei einem Klarinettisten, der ja beim Blasen die Unterlippe über die Zähne stülpt, durch den Druck des Instruments dieser vorstehende Zahn dauernd Erosionen an der Schleimhaut verursacht. Er behebt den Schaden, indem er den Patienten eine Schiene aus weichbleibendem Kautschuk auf die untere Zahnreihe stülpen läßt. Ich führe diesen Fall an,

1. um zu zeigen, was Stellungsanomalien dieser Art mit der Zeit verursachen können, und
2. könnte ich mir denken, daß bei frühzeitiger zahnärztlicher Beratung des Patienten, falls er in seiner Jugend das Instrument schon erlernt hat, der Schaden durch eine orthodontische Behandlung hätte behoben werden können und die Unnatürlichkeit einer Schiene hätte vermieden werden können.

Aus all den vorausgegangenen Betrachtungen sollte gezeigt werden, welche Schwierigkeiten manchmal in der Herstellung eines Ersatzes für einen bestimmten Beruf dem Zahnarzt entgegenstehen, wie erfolgreich aber seine Arbeit sein kann, wenn er mit einem gewissen Maß von Verständnis an diese Arbeit herangeht. Der Erfolg ist umso größer, je mehr der Patient Vertrauen gewinnt, in der Erkenntnis, daß der behandelnde Arzt um die besonderen Umstände weiß, denn der Glaube des Patienten und sein Vertrauen helfen in großem Maße mit am Erfolg. Der Zahnarzt soll aber auch prophylaktisch einwirken können und den Blasmusiker auf den Ernst seiner Lage aufmerksam machen, wenn er nicht dem Gebiß die Beachtung schenkt, die es in seinem Beruf ganz speziell verdient. Im besonderen aber kann der Zahnarzt mithelfen, jungen Menschen in ihrem Beruf später eine Enttäuschung zu ersparen, wenn er sie im gegebenen Fall vorher berät und auf Grund ihres Zahnbefundes ihnen klar macht, daß sie von der Erlernung des Berufes des Blasmusikers absehen sollen.

Literaturverzeichnis.

1. Allendorf: Zahnersatz bei Bläsern. Dissertation Würzburg, 1924.
2. Frölich: Zähne und Beruf. Schweizerische Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde, 1912 Nr. 2.
3. Lesser-Kurzig: Über die Beziehungen zwischen Zähnen und Beruf bei Blasmusikern. Korrespondenzblatt für Zahnärzte, 1925 H. 5.
4. Meyer: Zahnersatz bei Bläsern. Zahnärztl. Rundschau, 1923 H. 21/22.
5. Rehm: Beitrag zur zweckmäßigen Ausgestaltung einer Bläserprothese. D.Z.W., 1937 H. 27.
6. Reichenbach: Zahnersatz bei Bläsern unter besonderer Berücksichtigung des totalen Ersatze. Zahnärztl. Rundschau, 1923 H. 15/16.
   Die Mundhöhle bei Blasmusikern. Zeitschrift f. Stomatologie, 1924 H. 9.
7. Reichenbach u. Brückl: Funktionstüchtiger Totalersatz bei Blasmusikern. D.Z.W., 1936, H. 10.
8. Rothe: Der Ansatz des Blechbläsers und seine Bedeutung für die zahnärztliche Prothetik. D.M.f.Z., 1932 H. 21.
9. Schönfeld: Zahnersatz bei einem Flötenbläser unter Verwendung der Ruschaplatte. D.Z.W., 1936 H. 46.
10. Seidner: Zahnersatz und Berufsmerkmale im Munde der Holz- und Blechbläser. Zeitschrift f. Stomatologie, 1933 H. 5.
    Ist das Blasen mit totalem Ersatz möglich. Zeitschrift f. Stomatologie, 1937 H. 6.
11. Schalow: Die Pathogenese der Musikerparadentose. Zahnärztl. Rundschau, 1934 H. 7.
12. Trebitsch: Totaler Zahnersatz bei Bläsern. Zahanärztl. Rundschau, 1923 H. 19/20.
13. Wustrow: Klinik der Plattenprothetik. Leipzig 1932.

Hiermit versichere ich ehrenwörtlich, daß ich vorliegende Arbeit selbständig und nur unter Zuhilfenahme der angegebenen Literatur verfaßt habe.

Paul Zschiegner.

Herrn Prof. Dr. med. et med. dent. J. Münch möchte ich an dieser Stelle für die Überlassung des Themas und die Unterstützung während der Arbeit meinen herzlichsten Dank sagen.

Lebenslauf.

Am 9. September 1912 wurde ich als Sohn des Kaufmanns Paul Zschiegner und seiner Ehefrau Dorothea geb. Essebier in der Lutherstadt Wittenberg geboren. Dort besuchte ich die Mittelschule und siedelte dann in die Oberrealschule der Franckeschen Stiftungen zu Halle a. d. Saale über. Die letzten drei Jahre meiner Schulzeit bis zur Erreichung der Hochschulreife im Februar 1933 verbrachte ich in der Oberrealschule zu Schwäbisch-Hall. Zum Studium der Zahnheilkunde ging ich anschließend an die Universität Würzburg. 1935 unterbrach ich zur Ableistung der Arbeitsdienstpflicht das Studium für ein halbes Jahr. Im März 1936 bestand ich die zahnärztliche Vorprüfung und erhielt im Oktober 1937 die zahnärztliche Approbation. Vom November 1937 ab war ich als Volontärassistent an der prothetischen Abteilung der Universitätszahnklinik tätig und bekleide seit September 1938 daselbst eine Hilfskraftstelle. Ich widme mich außerdem dem Studium der Vollmedizin. Im März 1938 legte ich mit Erfolg die ärztliche Vorprüfung ab.

Würzburg, im Juli 1939.

Druck: Hiehold & Co. KG., Berlin SO 36, Waldemarstraße 38